

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-345750

(43)Date of publication of application : 14.12.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/02

(21)Application number : 10-152895

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 02.06.1998

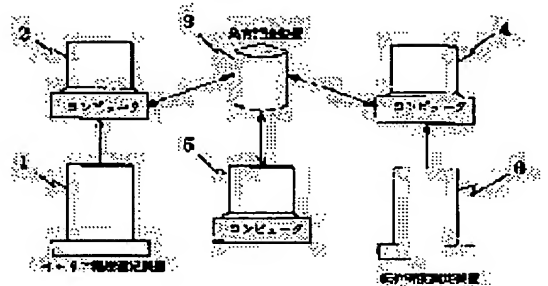
(72)Inventor : KOBAYASHI KAZUKI
NAKAMORI SHOJI

(54) PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM FOR SEMICONDUCTOR WAFER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a production management system for semiconductor wafer in which a semiconductor wafer satisfying the product specifications of a client can be selected automatically in a short time, stock can be managed correctly and a production quantity becoming the base of production schedule can be managed.

SOLUTION: A carrier density measurement data from a carrier density measuring unit 1, a measurement data from a dislocation density measuring unit 6, information of the number of sheets of wafer to be acquired through growth, previously prepared product specifications of client, and information of the ideal stock of semiconductor wafer are stored in a shared memory 3 using computers 2, 4, 5, respectively. The computer 5 compares crystal characteristic data and the information of the number of sheets of wafer to be acquired with the product specifications of client and the information of ideal stock and extracts a semiconductor wafer satisfying the product specifications of a client.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-345750

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) IntCl.⁶

H 0 1 L 21/02

識別記号

F I

H 0 1 L 21/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-152895

(22) 出願日 平成10年(1998)6月2日

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 小林 一樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社日高工場内

(72) 発明者 中森 昌治

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社日高工場内

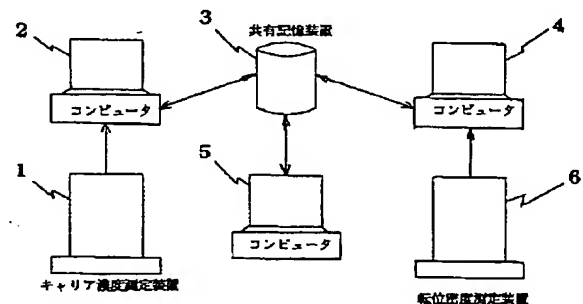
(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

(54) 【発明の名称】 半導体ウェハの生産管理方式

(57) 【要約】

【課題】 短時間に顧客製品仕様を満たす半導体ウェハを誤りなく自動的に選定し、かつ、適正な在庫管理が行え、生産計画の基となる生産量等を管理することのできる半導体ウェハの生産管理方式を提供する。

【解決手段】 キャリア濃度測定装置1によるキャリア濃度の測定データ、転位密度測定装置6による転位密度の測定データ、成長によるウェハ取得枚数情報、予め準備した顧客の製品仕様及び半導体ウェハの理想在庫数量情報のそれぞれがコンピュータ2、4、5を用いて共有記憶装置3に格納される。コンピュータ5は、前記結晶特性データ及び前記ウェハ取得枚数情報と、前記顧客の製品仕様及び前記理想在庫数量情報とを比較し、前記顧客の製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体単結晶を成長させた際の結晶特性データ、成長によるウェハ取得枚数情報、予め準備した顧客の製品仕様及び半導体ウェハの理想在庫数量情報のそれぞれを格納する格納手段と、前記結晶特性データ及び前記ウェハ取得枚数情報と前記顧客の製品仕様及び前記理想在庫数量情報とを比較して前記顧客の製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出する処理手段とを備えることを特徴とする半導体ウェハの生産管理方式。

【請求項2】 前記処理手段は、過去における顧客毎の製品仕様を満たす半導体ウェハの出庫情報を基に半導体ウェハの理想在庫数量を算出し、結晶成長数量等を管理する処理を含むことを特徴とする請求項1記載の半導体単結晶ウェハの生産管理方式。

【請求項3】 キャリア濃度を測定するキャリア濃度測定装置と、

転移密度を測定する転移密度測定装置と、

前記キャリア濃度測定装置によるキャリア濃度測定値を取り込む第1のコンピュータと、

前記転移密度測定装置による転移密度を取り込む第2のコンピュータと、

前記第1、第2のコンピュータからの測定データを記憶する記憶装置と、

顧客の製品仕様及び半導体ウェハの理想在庫数量情報等を入力して前記記憶装置に格納するほか、該情報及び記憶装置から読み出した前記測定データを用いて前記顧客の製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出する第3のコンピュータとを具備することを特徴とする半導体単結晶ウェハの生産管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェハの生産管理方式に関し、特に、ポート法により成長させた化合物半導体単結晶ウェハの自動選定や在庫・生産量管理を行うための半導体ウェハの生産管理方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体結晶は、結晶成長後に製品としての結晶特性を把握するため、数種類の項目について特性の評価が行われる。例えば、ポート法により成長させた化合物半導体単結晶の評価においては、何種類かの項目について結晶特性の評価が行われる。中でもキャリア濃度と転位密度による特性評価は、製品の用途や仕向先の決定のために重要である。

【0003】キャリア濃度や転位密度等のデータの収集方法は、各々に専用に割り当てられた結晶特性測定装置から得ている。この場合、(a)実際に製造された半導体単結晶をどの引き合いに対して仕向けるか、(b)顧客の仕様を満足する製品が適正数量製造されているか等

については、複数の半導体単結晶の各々の特性データと顧客製品仕様、結晶成長の本数等のデータを入手し、照合により決定と確認を行っている。

【0004】また、今後どのような特性の結晶をどの程度生産すべきかについては、品種別の過去の生産実績及び出荷実績や現状の受注情報を、人手により調査及び確認する作業が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の半導体ウェハの生産管理方式によると、結晶特性データと顧客製品仕様との比較・照合や、過去の生産実績及び出荷実績の把握が不可欠であり、膨大なデータを収集する必要があり、多大な時間を要する。加えて、半導体ウェハ製品の場合、結晶成長させた後、これをスライスしてウェハ状に加工して製品化するため、単純に結晶成長本数から正確なウェハ取得枚数を把握することが難しく、現状では、これらの作業を全て人手により行っている。しかし、人手による場合、受注量、生産量の増大の際に、品質管理、作業効率の面に加え、棚卸し在庫の圧縮という観点からも問題となっていた。

【0006】本発明の目的は、短時間に顧客製品仕様を満たす半導体ウェハを誤りなく自動的に選定し、かつ適正な在庫管理が行え、生産計画のもととなる生産量等を管理することのできる半導体ウェハの生産管理方式を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、第1の特徴として、半導体単結晶を成長させた際の結晶特性データ、成長によるウェハ取得枚数情報、予め準備した顧客の製品仕様及び半導体ウェハの理想在庫数量情報のそれぞれを格納する格納手段と、前記結晶特性データ及び前記ウェハ取得枚数情報と前記顧客の製品仕様及び前記理想在庫数量情報とを比較して前記顧客製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出する処理手段とを備えることを特徴とする半導体ウェハの生産管理方式を提供する。

【0008】また、本発明は、上記の目的を達成するため、第2の特徴として、キャリア濃度を測定するキャリア濃度測定装置と、転移密度を測定する転移密度測定装置と、前記キャリア濃度測定装置によるキャリア濃度測定値を取り込む第1のコンピュータと、前記転移密度測定装置による転移密度を取り込む第2のコンピュータと、前記第1、第2のコンピュータからの測定データを記憶する記憶装置と、顧客の製品仕様及び半導体ウェハの理想在庫数量情報等を入力して前記記憶装置に格納するほか、該情報及び記憶装置から読み出した前記測定データを用いて前記顧客の製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出する第3のコンピュータとを具備することを特徴とする半導体単結晶ウェハの生産管理方式を提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を基に説明する。図1は、本発明の半導体ウェハの生産管理方式の構成を示す。キャリア濃度測定装置1には、キャリア濃度測定データを取り込むためのコンピュータ2が接続され、このコンピュータ2には複数のコンピュータから同時に読み書き可能な共有記憶装置3が接続されている。共有記憶装置3には、転位密度測定データを取り込むためのコンピュータ4、顧客製品仕様登録処理及び理想在庫数量登録処理を行うためのコンピュータ5が接続されている。コンピュータ4には転位密度測定データを出力する転位密度測定装置6が接続されている。コンピュータ2、4、5と共有記憶装置3は、相互にネットワークにより接続されている。

【0010】図2は、本発明による半導体ウェハの生産管理方式の処理例を示すフローチャートである。キャリア*

*ア濃度測定装置1で測定されたキャリア濃度測定データは、データ取り込み用のコンピュータ2によって取り込まれる（ステップ22）。また、転位密度測定装置6により測定された転位密度測定データ（例えば、結晶ロット名と測定値）は、コンピュータ4により取り込まれる（ステップ21）。コンピュータ2、4で取得されたデータ21、22は、それぞれ共有記憶装置3に格納される（ステップ24）。また、作業（処理担当者）は、該当ロットから取得されたウェハの枚数のデータ値をコンピュータ5から入力する（ステップ23）。

【0011】表1は、ポート法で製造された単結晶ウェハの結晶特性（測定値）及び結晶ロット別の取得枚数例を示す。

【0012】

【表1】

結晶ロット	キャリア濃度 (cm^{-2})	転移密度 (cm^{-2})	取得枚数 (枚)
[A]	1.5E18	≤ 500	300
[B]	2.5E18	≤ 1000	400
[C]	3.5E18	≤ 1500	500
{	{	{	{

【0013】表2は、ポート法による単結晶ウェハの顧客要求仕様及び理想在庫数量例を示す。

※【0014】

※【表2】

仕様名	キャリア濃度 (cm^{-2})	転移密度 (cm^{-2})	理想在庫枚数 (枚)
[ア]	1.0~3.0E18	≤ 2000	1000
{	{	{	{

【0015】半導体ウェハの生産管理者は、予め表2のような顧客要求仕様データ（例えば、「仕様名」と「顧客要求仕様」）及び理想在庫数量（実際に持つべき在庫数量）をコンピュータ5から入力し、この入力データを共有記憶装置3に格納する。顧客製品仕様を満たす半導体ウェハの選定対象となる結晶が表1に示す3つのロット（[A]、[B]、[C]）である場合、結晶ロット[A]と[B]が表2の仕様（規格）に合致することになるが、結晶ロット[A]と[B]の2つの取得枚数を足しても（300+400=700枚）、表2に示す理想在庫数量の1000枚に達しないため、追加で在庫を持つようにコンピュータ5から警告が発せられる。これを受けて、現在、[ア]の仕様により結晶成長が行われていない場合、[ア]の仕様による結晶成長が行われる様に、該当工程にフィードバックする。

【0016】ここで、結晶ロット選択及び在庫管理のロジックについて説明する。まず、ウェハの生産管理者がコンピュータ5から入力した仕様名[ア]から、顧客要

求仕様及び理想在庫数量を獲得する。この仕様を基に、コンピュータ2、4により自動的に取り込まれたキャリア濃度及び転位密度の測定値と、作業（処理担当者）が入力したウェハ取得枚数データとの比較・照合が行われる（ステップ25）。この比較・照合によって要求仕様に合致した結晶ロットのみが抽出され、在庫管理が行われる（ステップ26）。

【0017】例えば、仕様名[ア]に対し、[A]と[B]2つの結晶ロットを仕向けた場合、その引当枚数（本例では、700枚）が出庫情報として共有記憶装置3に格納される（ステップ27）。この出庫情報を期間毎や仕様毎に検索することにより（ステップ28）、品種別の理想在庫数量が自動的に算出され（ステップ29）、生産計画時の生産量や最終的な理想在庫枚数の決定に反映される（ステップ30）。自動的に算出される理想在庫数量は、前月比50%増、10%減等の設定が可能であり、算出された数値に基づいて最終的な数量を決定する。理想在庫枚数を月毎に見直すことにより、管

理精度を向上させ、最適なウェハの在庫量及び結晶の生産量が管理できるようになる。これにより、人手を介することなく顧客仕様を満足する半導体ウェハの自動判定を行うことができ、常に理想に近い在庫を持つことが可能になる。

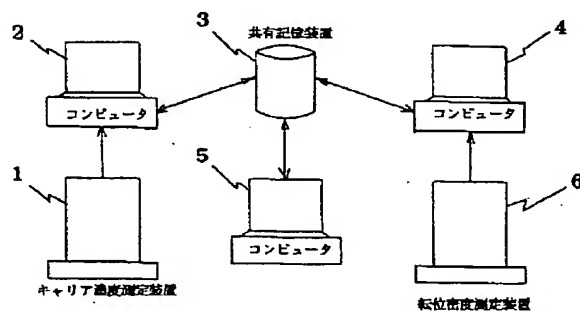
【0018】上記実施の形態においては、ポート法により成長させた化合物半導体ウェハの選定方法について説明したが、本発明はポート法に限定されるものではなく、他の製法（例えば、引上げ法）においても適用可能である。引上げ法を用いた場合、選定の基準となる測定項目を「キャリア濃度」から「比抵抗」等に変えるなど、各製法のキーとなる測定項目に変更することが必要である。

【0019】また、上記実施の形態においては、測定項目を「キャリア濃度」と「転位密度」の2項目としたが、自動選定の精度を調節するため、測定項目を増減させることも可能である。

【0020】

*

【図1】



*【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、結晶特性データ及びウェハ取得枚数情報と顧客の製品仕様及び理想在庫数量情報とを比較して前記顧客製品仕様を満たす半導体ウェハを抽出するようにしたので、短時間に、且つ誤りなく顧客製品仕様を満たす最適な半導体ウェハを自動的に選定し、適正な在庫管理、生産量管理を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

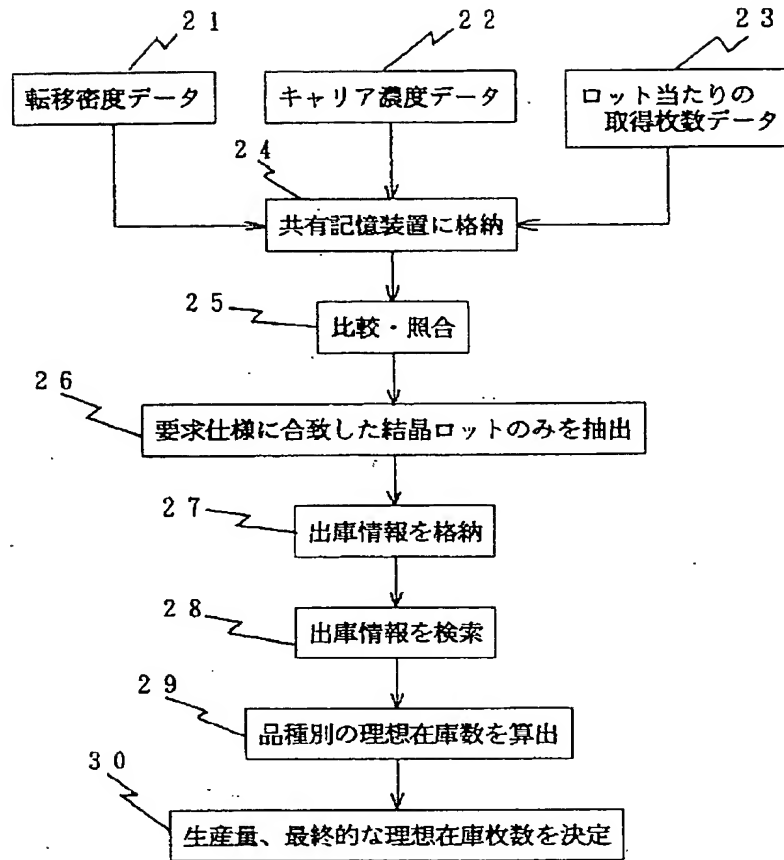
【図1】本発明の半導体ウェハの生産管理方式の構成を示す構成図である。

【図2】本発明による半導体ウェハ生産管理方式の処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 キャリア濃度測定装置
- 2, 4, 5 コンピュータ
- 3 共有記憶装置
- 6 転位密度測定装置

【図2】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The production-control method of the semi-conductor wafer characterized by to have a processing means extract the semi-conductor wafer which compares with product specification and said ideal stock-quantity information of said crystal property data and said wafer acquisition number-of-sheets information, and said customer a storing means store the product specification of the crystal property data at the time of growing up a semi-conductor single crystal, the wafer acquisition number-of-sheets information by growth, and the customer that prepared beforehand, and each of the ideal stock-quantity information on a semi-conductor wafer, and fulfills said customer's product specification.

[Claim 2] Said processing means is the production-control method of the semi-conductor single crystal wafer according to claim 1 characterized by including the processing which computes the ideal stock quantity of a semi-conductor wafer based on the leaving-the-garage information on the semi-conductor wafer which fulfills the product specification for every customer in the past, and manages crystal growth quantity etc.

[Claim 3] The carrier density measurement equipment which measures carrier concentration, and the transition density measurement equipment which measures a transition consistency, The 1st computer which incorporates the carrier density measurement value by said carrier density measurement equipment, The 2nd computer which incorporates the transition consistency by said transition density measurement equipment, The storage which memorizes the measurement data from said 1st and 2nd computer, Input the ideal stock quantity information on a customer's product specification and a semi-conductor wafer etc., and store in said storage, and also The production-control method of the semi-conductor single crystal wafer characterized by providing the 3rd computer which extracts the semi-conductor wafer which fulfills said customer's product specification using said measurement data read from this information and a store.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the production-control method of the semi-conductor wafer for performing the automatic selection of a compound semiconductor single crystal wafer, and the inventory and volume management which were grown up by the boat method about the production-control method of a semi-conductor wafer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order that a semiconducting crystal may grasp the crystal property as a product after crystal growth, evaluation of a property is performed about some kinds of items. For example, in evaluation of the compound semiconductor single crystal grown up by the boat method, how many kinds of evaluation of a crystal property is performed about that item. The characterization by carrier concentration and dislocation density is important especially because of the decision of the application of a product, or a destination.

[0003] The collection approach of data, such as carrier concentration and dislocation density, has been acquired from the crystal property measuring device assigned to each at dedication. In this case, about whether proper quantity manufacture of the product with which are satisfied of the specification of to which inquiry the actually manufactured semi-conductor single crystal being forced and (a) (b) customer is carried out, it acts as the help of each property data of two or more semi-conductor single crystals, and the data, such as a number of customer product specification and crystal growth, and decision and a check are performed by collating.

[0004] Moreover, about how many crystals of what kind of property should be produced from now on, the activity which investigates and checks the order-received information on the past actual production and the past shipment track record according to form, or the present condition by the help is done.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to the production-control method of the conventional semi-conductor wafer, a comparison and collating with crystal property data and customer product specification, and grasp of the past actual production and a shipment track record are indispensable, need to collect a vast quantity of data, and require great time amount. In addition, after carrying out crystal growth in the case of a semi-conductor wafer product, this is sliced, in order to process it in the shape of a wafer and to produce commercially, it is difficult to grasp exact wafer acquisition number of sheets from a crystal growth number simply, and it is performing all of these activities by the help in the present condition. However, when based on a help, in addition to the field of quality control and working efficiency, it had become a problem also from a viewpoint of compression of a shelf wholesale inventory on the occasion of increase of the amount of orders received and a volume.

[0006] The purpose of this invention mistakes the semi-conductor wafer which fulfills customer product specification for a short time, it selects automatically [there is nothing and], and it can perform proper stock control, and is to offer the production-control method of the semi-conductor wafer which can manage the volume used as the basis of production planning etc.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The crystal property data at the time of growing up a semi-conductor single crystal as the 1st description, in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, A storing means to store the product specification of the wafer acquisition number-of-sheets information by growth, and the customer who prepared beforehand, and each of the ideal stock quantity information on a semi-conductor wafer, The production-control method of the semi-conductor wafer characterized by having a processing means to extract the semi-conductor wafer which compares product specification and said ideal stock quantity information of said crystal property data and said wafer acquisition number-of-sheets information, and said customer, and fulfills said customer product specification is offered.

[0008] Moreover, the carrier density measurement equipment which measures carrier concentration as the 2nd description in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, The transition density measurement equipment which measures a transition consistency, and the 1st computer which incorporates the carrier density measurement value by said carrier density measurement equipment, The 2nd computer which incorporates the transition consistency by said transition density measurement equipment, The storage which memorizes the measurement data from said 1st and 2nd computer, Input the ideal stock quantity information on a customer's product specification and a semi-conductor wafer etc., and store in said storage, and also The production-control method of the semi-conductor single crystal wafer characterized by providing the 3rd computer which extracts the semi-conductor wafer which fulfills said customer's product specification using said measurement data read from this information and a store is offered.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 shows the configuration of the production-control method of the semi-conductor wafer of this invention. The computer 2 for incorporating carrier density measurement data is connected to carrier density measurement equipment 1, and the shared memory equipment 3 which can be written to coincidence is connected to this computer 2 from two or more computers. The computer 5 for performing the computer 4 for incorporating dislocation density measurement data, customer product specification registration processing, and ideal stock quantity registration processing is connected to shared memory equipment 3. The dislocation density measuring device 6 which outputs dislocation density measurement data is connected to the computer 4. Computers 2, 4, and 5 and shared memory equipment 5 are mutually connected by the network.

[0010] Drawing 2 is a flow chart which shows the example of processing of the production-control method of the semi-conductor wafer by this invention. The carrier density measurement data measured with carrier density measurement equipment 1 are incorporated by computer 2 for data incorporation (step 22). Moreover, the dislocation density measurement data (for example, a crystal lot name and measured value) measured by the dislocation density measuring device 6 is incorporated by computer 4 (step 21). The data 21 and 22 acquired by computers 2 and 4 are stored in shared memory equipment 3, respectively (step 24). Moreover, an operator (processing person in charge) inputs the data value of the number of sheets of the wafer acquired from the applicable lot from a computer 5 (step 23).

[0011] Table 1 shows the example of acquisition number of sheets according to the crystal property (measured value) of the single crystal wafer manufactured by the boat method, and crystal lot.

[0012]

[Table 1]

結晶ロット	キャリア濃度 (cm^{-3})	転移密度 (cm^{-2})	取得枚数 (枚)
[A]	1. 5 E 1 8	≤ 500	300
[B]	2. 5 E 1 8	≤ 1000	400
[C]	3. 5 E 1 8	≤ 1500	500
}	}	}	}

[0013] Table 2 shows the customer requirement specification and the example of ideal stock quantity of a single crystal wafer by the boat method.

[0014]

[Table 2]

仕様名	キャリア濃度 (cm^{-3})	転移密度 (cm^{-2})	理想在庫枚数 (枚)
[ア]	1. 0 ~ 3. 0 E 1 8	≤ 2000	1000
}	}	}	}

[0015] The production-control person of a semi-conductor wafer inputs beforehand customer requirement specification data (for example, a "specification name" and "customer requirement specification") as shown in Table 2, and ideal stock quantity (stock quantity which it should actually have) from a computer 5, and stores this input data in shared

memory equipment 3. Although a crystal lot [A] and [B] will agree in the specification (specification) of Table 2 when the crystals set as the selection object of the semi-conductor wafer which fulfills customer product specification are three lots ([A], [B], [C]) shown in Table 1. Since it does not amount to 1000 sheets of the ideal stock quantity shown in Table 2 even if it adds two acquisition number of sheets, a crystal lot [A] and [B], ($300+400=700$ sheet), warning is emitted from a computer 5 so that it may have an inventory by addition. When crystal growth is not performed by the specification of current and [A] in response, it feeds back to an applicable process at the appearance to which crystal growth by the specification of [A] is performed.

[0016] Here, the logic of crystal lot selection and stock control is explained. First, the production-control person of a wafer gains customer requirement specification and ideal stock quantity from the specification name [A] inputted from the computer 5. Based on this specification, comparison and collating with the measured value of the carrier concentration automatically incorporated by computers 2 and 4 and dislocation density and the wafer acquisition number-of-sheets data which the operator inputted are performed (step 25). By this comparison and collating, only the crystal lot corresponding to requirement specification is extracted, and stock control is performed (step 26).

[0017] For example, when [A] and a [B]2 ** crystal lot are forced to a specification name [A], the mortgage number of sheets (this example 700 sheets) is stored in shared memory equipment 3 as leaving-the-garage information (step 27). By retrieving this leaving-the-garage information for every period and every specification, the ideal stock quantity according to (step 28) and form is computed automatically (step 29), and is reflected in the volume at the time of production planning, or the decision of final ideal inventory number of sheets (step 30). The ideal stock quantity computed automatically determines final quantity based on the numeric value possible [of an increase, a 10% decrease, etc.] and computed ratio of the previous month 50%. By improving ideal inventory number of sheets every month, management precision is raised and the inventory of the optimal wafer and the volume of a crystal can be managed now. Thereby, without through a help, the automatic judging of a semi-conductor wafer which satisfies a customer specification can be performed, and it becomes possible to have the inventory always near an ideal.

[0018] In the gestalt of the above-mentioned implementation, although the selection approach of a compound semiconductor wafer of having made it growing up by the boat method was explained, this invention is not limited to the boat method and can be applied also in other processes (for example, the raising method). When the raising method is used, changing the parameter used as the criteria of selection into [specific resistance] etc. from [carrier concentration] etc. needs to change into the parameter used as the key of each process.

[0019] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the parameter was used as the dyadic eye of [carrier concentration] and [dislocation density], since the precision of automatic selection is adjusted, it is possible to also make a parameter fluctuate.

[0020]

[Effect of the Invention] since the semi-conductor wafer which compares product specification and ideal stock quantity information of crystal property data and wafer acquisition number-of-sheets information, and a customer, and fulfills said customer product specification was extracted according to this invention as explained above -- a short time -- and the optimal semi-conductor wafer which is mistaken and fulfills customer product specification that there is nothing is selected automatically, and it becomes possible to perform proper stock control and volume management.

[Translation done.]

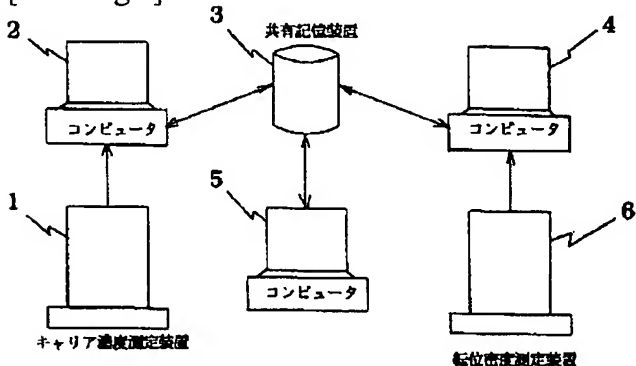
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

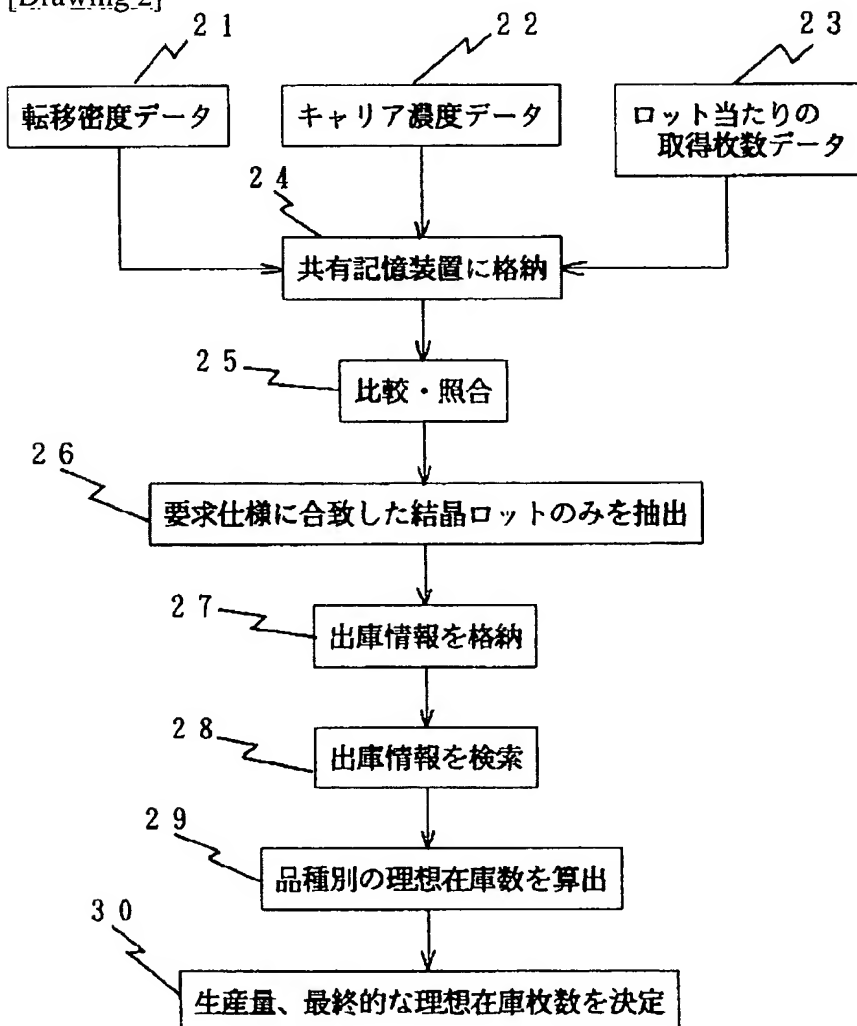
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]